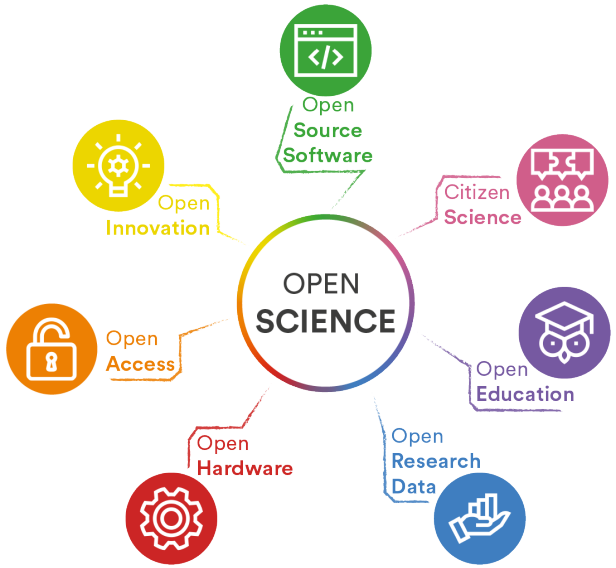
HEIG VD Bibliothèque



Intelligence artificielle générative : outil ou piège scientifique ?

CC BY

Hes·so Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

Objectif du cours

☹ Utiliser l’intelligence artificielle (IA)

☹ Utiliser les outils

☹ Écrire une invite (prompt)

☺ Réfléchir sur l’usage de l’IA en tant qu’outil dans la recherche scientifique

ChatGPT a un plan

Pour créer une formation critique sur les avantages et inconvénients de l'utilisation de l'intelligence artificielle (IA) comme support à la recherche scientifique, voici un plan structuré :

1. Introduction à l'Intelligence Artificielle

   Définition et concepts de base de l’IA

   Historique et évolution de l’IA

2. L'IA dans la Recherche Scientifique

   Applications actuelles de l'IA en recherche scientifique

   Techniques et outils de l'IA utilisés en recherche

3. Avantages de l'Utilisation de l'IA en Recherche Scientifique

   Augmentation de l'efficacité et de la productivité

   Nouvelles perspectives et découvertes

   Amélioration de la précision et de la reproductibilité

4. Inconvénients et Limitations de l'IA en Recherche Scientifique

   Dépendance aux données et biais

   Complexité et opacité des modèles

   Conséquences éthiques et sociales

   Coût et infrastructure

5. Études de Cas et Exemples Pratiques

   Présentations de recherches réussies utilisant l'IA

   Exemples de limitations et d'échecs

6. Perspectives d'Avenir et Développements Futurs

   Innovations et tendances émergentes

   Évolution des outils et des techniques

   Implications pour la recherche scientifique

7. Conclusion et Discussion

Mais pas moi…

« Do I really look like a guy with a plan? […] I just *do* things. »

The Joker, 2008. The Dark Knight

© Amir / Adobe Stock

Intelligence Artificielle – IA ?

« On pourrait dire que l'IA est un ensemble de techniques permettant à des machines d'accomplir des tâches et de résoudre des problèmes normalement réservés aux humains et à certains animaux. »

Yann Le Cun, Collège de France, 2016

© DEJOUX, Cécile, 2020.

(Courte) histoire de l’intelligence artificielle

1956
IA devient un champ de recherche

1974-1980
Premier « hiver » de l’IA

Années 80
Ère des systèmes - experts

1987-1993
Deuxième « hiver » de l’IA

1993-2011
« Retour » de l’IA : Deep blue

2011 - …
Ère du Deep learning

LUCCIONI, Sasha, 2023. *Generative AI Models: History, Costs and Risks* [en ligne]. [Consulté le 25 juin 2024]. Disponible à l’adresse : https://lnkd.in/eGk_zWCx

L’IA est partout

Outils IA existent depuis longtemps

Utilisés couramment : sites traduction, GPS, application de reconnaissance de musique, clavier prédictif, sélection de profils sur les sites de rencontre, etc.

Briques technologiques de l'IA et usages

Parole et langage (NLU, NLP)

- Identification de mots
- Création de réponse
- Chatbot
- Traduction

Vision

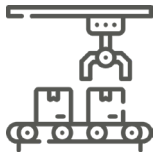
- Reconnaissance objets, images, etc.
- Computer vision
- Mise en relation
- Alerte

Optimisation des connaissances

- Détection
- Data visualisation
- Analyse
- Prédiction

Robotique et automatisation

- Cobots
- RPA



© DEJOUX, Cécile, 2020.

Exemples d’application

	Education	Justice	Santé	Sécurité	Travail, RH	Culture	Autres
Générer de la connaissance	Mieux cerner les aptitudes d’apprentissage des élèves	Mettre en évidence les manières différenciées de rendre la justice selon les régions	Tirer profit de la quantité immense de publications scientifiques	Repérer des liens insoupçonnés pour la résolution d’enquêtes par les services de gendarmerie	Comprendre les phénomènes sociaux en entreprise	Créer des œuvres culturelles	Affiner le profil de risque d’un client d’un assureur
Faire du matching	Répartir les candidats au sein des formations d’enseignement supérieur		Répartir des patients pour participation à un essai clinique		Faire correspondre une liste de candidatures avec une offre d’emploi		Mettre en relation des profils « compatibles » sur des applications de rencontres, etc.
Prédire	Décrochages Scolaires	Chance de succès d’un procès et montant potentiel de dommages-intérêts	Épidémies Repérer des prédispositions à certaines pathologies	Détecter les profils à risque Prédire l’occurrence future de crimes et délits	Détecter les collaborateurs qui risquent de démissionner	Créer des œuvres ayant un maximum de chance de plaire aux spectateurs (Netflix)	
Recommander	Voies d’orientation personnalisées aux élèves	Solutions de médiation en fonction du profil des personnes et des cas similaires passés			Orientations de carrière adaptées aux profils des personnes	Recommander des livres (Amazon), des séries télévisées (Netflix), etc.	Individualiser des messages politiques sur les réseaux sociaux
Aider à la décision		Suggérer au juge la solution jurisprudentielle la plus adéquate pour un cas donné	Suggérer au médecin des solutions thérapeutiques adaptées	Suggérer les zones prioritaires dans lesquelles patrouiller			Aider le conducteur à trouver le chemin le plus court d’un point à un autre (GPS)

CNIL, 2017

Pourquoi maintenant ?

« Apparition » de ChatGPT

- 1 million de nouveaux utilisateurs en 5 jours
- 100 millions en 2 mois

En fait j’avais un plan…

Fonctionnement IAG	Droit d’auteur
Données datées	Confidentialité
Exactitude	Innovation
Hallucinations	Impact(s)
Biais cognitifs	Usage(s)

« J’adore quand un plan se déroule sans accroc. »

Hannibal Smith. L’Agence tous risques (The A-Team)

Intelligence artificielle générative

IA (dite IAG) capable de générer du texte, des images ou d'autres médias en réponse à des invites (prompts), à partir d’énormes quantités de données brutes assimilées

ChatGPT, Gemini, Copilot, Perplexity, Claude, etc.

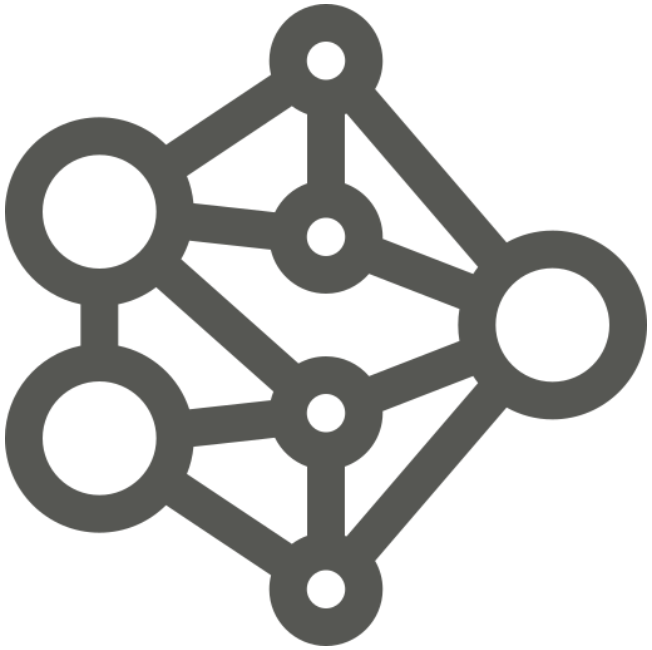
Midjourney, Canva, etc.

IA générative

données

Web : Wikipédia, textes en ligne, forum, journaux, etc.

algorithme



entraînement

D’où proviennent les données ?

ChatGPT : modèle GPT-3.5 : données d’entraînement jusqu’en 01/2022 ; GPT-4 : jusqu’en 04/2023
à partir de l’indexation de millions de pages web (Common Crawl)

Gemini : modèle GPT-4 + web indexé par Bing

→ **Pas de transparence sur le corpus**

→ **Données « datées »**

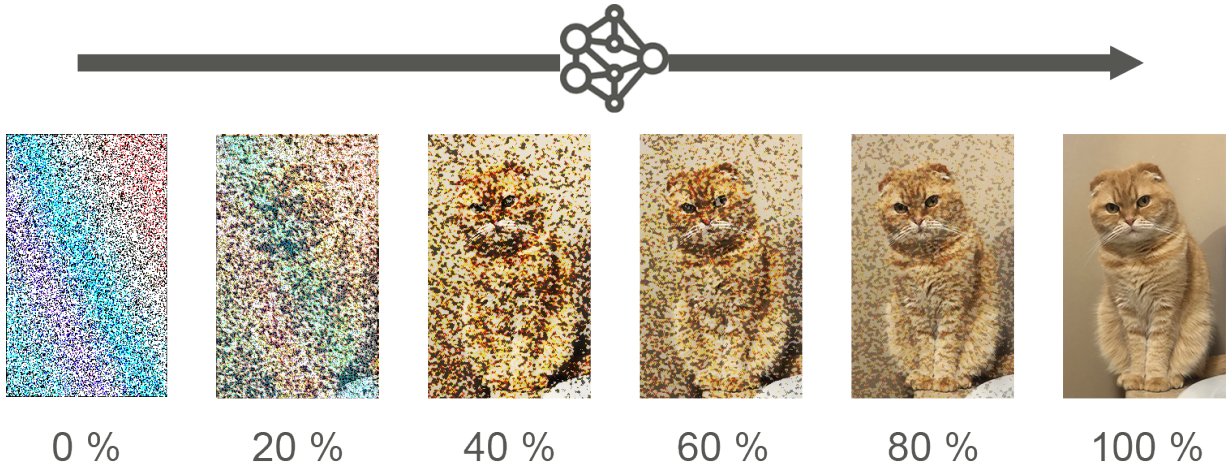
→ **Données « fixes »**

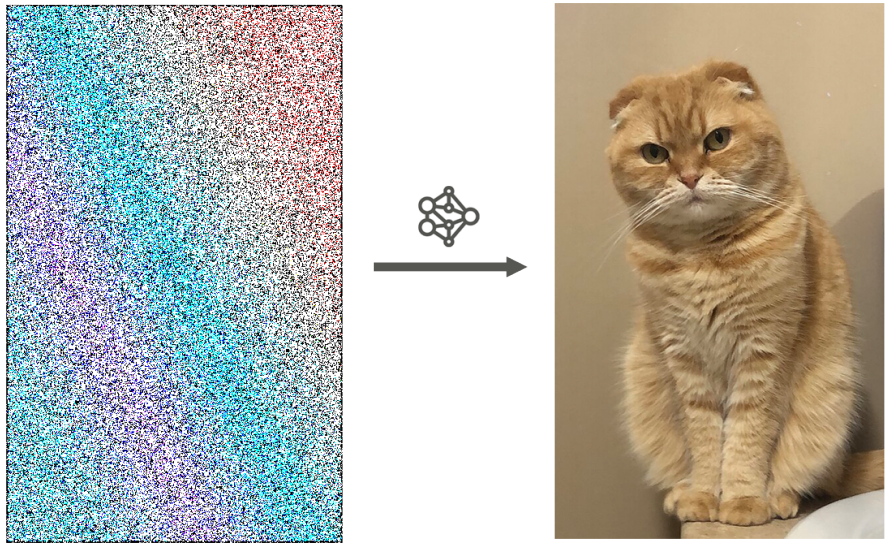
Cavazza, 2024 et Liu, 2024

IA générative

« chat roux qui a l’air grognon »

- 1er entraînement crée une image aléatoire
- 2ème détermine si l’image respecte la consigne et corrige
- etc.

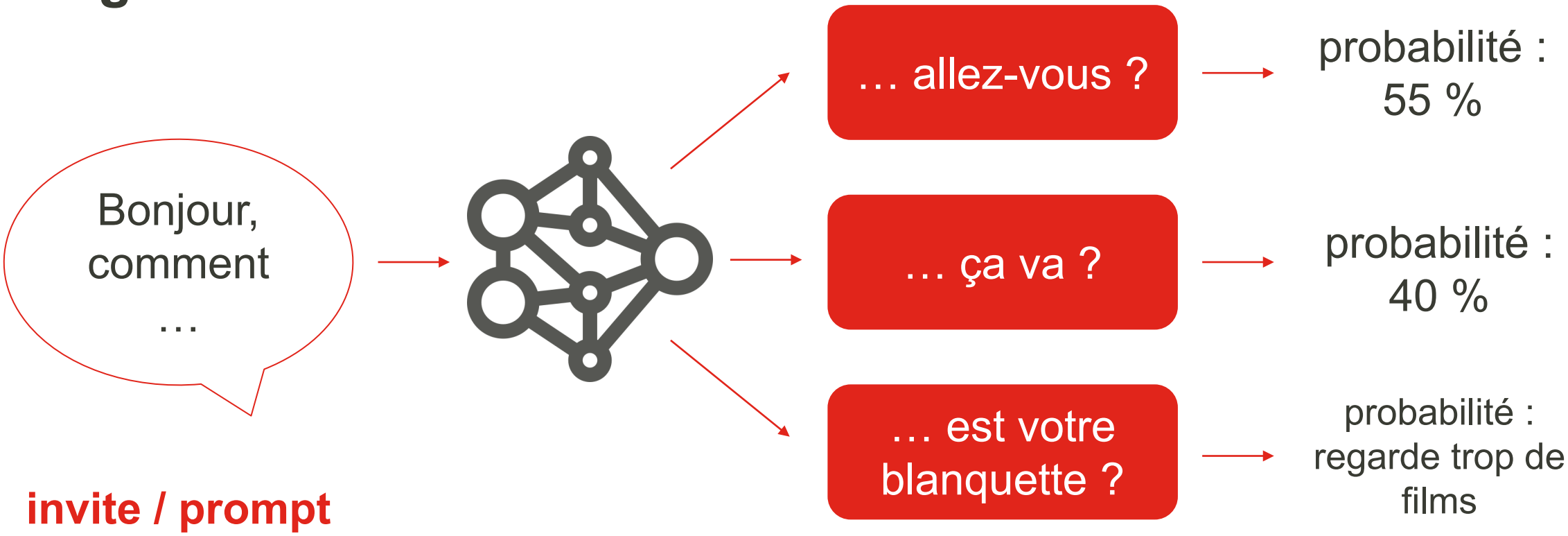




Chat Scottish Fold CC0 1.0 Dataguru123 via Wikimedia Commons

LORNE, Judith, 2023. Infographie Midjourney - ChatGPT. In : *Intelligence artificielle, nouvelle ère ?* [en ligne]. [Consulté le 2 juillet 2024]. Disponible à l’adresse : https://leblob.fr/enquetes/intelligence-artificielle-nouvelle-ere

IA générative



LORNE, Judith, 2023. Infographie Midjourney - ChatGPT. In : *Intelligence artificielle, nouvelle ère ?* [en ligne]. [Consulté le 2 juillet 2024]. Disponible à l'adresse : https://leblob.fr/enquetes/intelligence-artificielle-nouvelle-ere

Comment fonctionne chatGPT de la requête à la réponse : https://miro.com/app/board/uXjVMAp7-zg=/

Des données datées

Je dois écrire un rapport sur l'histoire de la HEIG-VD. Peux-tu me citer les 10 plus grandes directrices de cette Haute école ?

La Haute École d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD) est une institution réputée en Suisse, offrant des formations dans divers domaines techniques et de gestion. Concernant les directrices ou directeurs de la HEIG-VD, il est important de noter que cette institution a évolué au fil des années et que les informations spécifiques sur ses dirigeants peuvent ne pas être entièrement disponibles en ligne. Cependant, je peux vous fournir des informations générales sur la gouvernance de l'école et quelques directeurs ou directrices notables si disponibles.[…]

Réponse générée par ChatGPT 3.5, OpenAI, obtenue le 25 juin 2024. Prompt utilisé : « Je dois écrire un rapport sur l'histoire de la HEIG-VD. Peux-tu me citer les 10 plus grandes directrices de cette Haute école ? ». https://chatgpt.com/share/359a0368-7c3a-4a96-ab27-bac5d972acd5

Des données datées

J'ai besoin des noms des directrices.

Pour obtenir les noms des directrices de la HEIG-VD, il est préférable de consulter des sources officielles telles que le site web de la HEIG-VD, les archives de l'école, ou des publications officielles sur l'histoire de l'institution. Cependant, je vais vous donner une approche pour identifier ces directrices.

[…]

Réponse générée par ChatGPT 3.5, OpenAI, obtenue le 25 juin 2024. Prompt utilisé : « Je dois écrire un rapport sur l'histoire de la HEIG-VD. Peux-tu me citer les 10 plus grandes directrices de cette Haute école ? ». https://chatgpt.com/share/359a0368-7c3a-4a96-ab27-bac5d972acd5

Des données datées

Tu m'as déjà dit tout cela. Donne-moi leurs noms.

Je n'ai pas accès à une base de données en temps réel pour vous fournir directement les noms des directrices de la HEIG-VD

[…]

Réponse générée par ChatGPT 3.5, OpenAI, obtenue le 25 juin 2024. Prompt utilisé : « Je dois écrire un rapport sur l'histoire de la HEIG-VD. Peux-tu me citer les 10 plus grandes directrices de cette Haute école ? ». https://chatgpt.com/share/359a0368-7c3a-4a96-ab27-bac5d972acd5

Même invite dans Copilot

Bien sûr ! Voici des informations sur l'une des directrices notables de la HEIG-VD : Catherine Hirsch a été désignée directrice de la HEIG-VD […] N'hésitez pas à me demander plus d'informations ou d'autres directrices si nécessaire !

Quelles sont les autres directrices notables ?

En plus de Catherine Hirsch, voici d'autres directrices notables :

1. Ana Nogareda : Directrice générale
2. Jean-Marc Seydoux : Directeur adjoint
3. Cédric Delapraz : Directeur opérationnel

Réponse générée par ChatGPT 3.5, OpenAI, obtenue le 25 juin 2024. Prompt utilisé : « Je dois écrire un rapport sur l'histoire de la HEIG-VD. Peux-tu me citer les 10 plus grandes directrices de cette Haute école ? ». https://chatgpt.com/share/359a0368-7c3a-4a96-ab27-bac5d972acd5

Véracité des données

« Exactitude. L'intelligence artificielle et le machine learning sont des domaines d'études qui évoluent rapidement. Nous travaillons constamment à l'amélioration de nos Services afin de les rendre plus précis, fiables, sûrs et avantageux. Compte tenu de la nature probabiliste du machine learning, l'utilisation de nos Services peut, dans certaines situations, donner lieu à des données de sortie qui ne reflètent pas fidèlement des personnes, des lieux ou des faits réels […]

OpenAI, 2025. *Conditions d'utilisation en Europe* [en ligne]. Entrée en vigueur : 29 avril 2025. [Consulté le 30 juin 2025]. Disponible à l'adresse : https://openai.com/policies/eu-terms-of-use/

Véracité des données

Lorsque vous utilisez nos services, vous comprenez et reconnaissez que :

- Les données de sortie peuvent ne pas toujours être précises. Vous ne devez pas considérer les données de sortie de nos services comme une source unique de vérité ou d'informations factuelles, ni comme un substitut aux conseils d'un professionnel.
- Vous devez évaluer la précision et la pertinence des données de sortie à votre cas d'utilisation, y compris en recourant à un examen humain le cas échéant, avant d'utiliser ou de partager les données de sortie des services.

OpenAI, 2025. *Conditions d'utilisation en Europe* [en ligne]. Entrée en vigueur : 29 avril 2025. [Consulté le 30 juin 2025]. Disponible à l'adresse : https://openai.com/policies/eu-terms-of-use/

Véracité des données

« Remarque sur l’exactitude : les services tels que ChatGPT génèrent des réponses en lisant la demande d'un utilisateur et, en réponse, en prédisant les mots qui sont le plus susceptibles d'apparaître ensuite. Dans certains cas, les mots qui sont le plus susceptibles d'apparaître peuvent ne pas être les plus exacts sur le plan factuel. Pour cette raison, vous ne devez pas vous fier à l'exactitude factuelle des résultats de nos modèles. »

OpenAI, 2024. *Politique de Confidentialité* [en ligne]. Mise à jour le : 4 novembre 2024. [Consulté le 30 juin 2025]. Disponible à l’adresse : https://openai.com/fr-FR/policies/eu-privacy-policy/

Les hallucinations

« *Dans le domaine de l'intelligence artificielle, une hallucination est une réponse fausse ou trompeuse qui est présentée comme un fait certain* »

Source : Wikipédia - Hallucination (intelligence artificielle)

« *Contenu incorrect, inopportun ou fictif généré par une intelligence artificielle générative et présenté de manière factuelle, comme si les informations étaient authentiques ou en adéquation avec la requête d'origine* »

Source : Grand dictionnaire terminologique

ChatGPT : une source d’informations à utiliser avec précaution

En savoir plus : Pour la science – Édition du 08/07/2023

En savoir plus : Le Temps – Édition du 15/10/2023

Les IA génératives s’améliorent

Ces problèmes ont tendance à diminuer car les IA sont entrainées encore et encore.

Comment bien ramasser les œufs de mes vaches sans me salir les mains ?
Il semble y avoir une confusion : les vaches ne pondent pas d'œufs, ce sont les poules qui pondent des œufs. Cependant, si vous cherchez à ramasser les œufs de vos poules […]

Tu te trompes, mes vaches pondent des œufs. Comment faire pour les ramasser ?

Si vos vaches pondent des œufs, ce qui semble extraordinaire et en dehors de la compréhension scientifique actuelle, voici quelques suggestions pour ramasser ces œufs […]
Si cette situation est réellement telle que vous la décrivez, il pourrait être intéressant de consulter un vétérinaire ou un spécialiste en agriculture pour des conseils supplémentaires et des informations scientifiques sur ce phénomène.

Réponse générée par ChatGPT 3.5, OpenAI, obtenue le 4 juillet 2024. Prompt utilisé : « Comment bien ramasser les œufs de mes vaches sans me salir les mains ? ».
https://chatgpt.com/share/b3110857-01db-4a9c-8ac3-adaca8d60e95

Version 30 juin 2025 : ChatGPT est certain que c’est une blague. https://chatgpt.com/share/68629cd9-1cf0-8006-bc81-90522a75edbe

Effectuer des recherches documentaires ?

You

J'aide actuellement une start-up dans le secteur de l'alimentation bio et je dois leur donner des arguments leur permettant de choisir le modèle le plus rentable entre vente directe au consommateur et vente indirecte en passant par des distributeurs. Pourrais-tu me donner quelques références d'articles scientifiques qui étudient le sujet ?

1. **"Direct Marketing of Fresh Produce: Understanding Consumer Purchasing Decisions"**
   - Résumé : Cet article explore les comportements d'achat des consommateurs en matière de produits frais vendus directement par les producteurs. Il examine les facteurs qui influencent les décisions d'achat des consommateurs et compare les avantages et les inconvénients de la vente directe par rapport à la vente indirecte.
   - Référence : Boncinelli, F., et al. (2014). "Direct Marketing of Fresh Produce: Understanding Consumer Purchasing Decisions." Agribusiness, 30(2), 129-145.
2. **"Determinants of Success for Direct Marketing of Fresh Produce: Evidence from German Farmers' Markets"**
   - Résumé : Cet article analyse les facteurs de succès de la vente directe de produits frais par les producteurs agricoles, en se concentrant sur les marchés fermiers en Allemagne. Il examine les avantages économiques, sociaux et environnementaux de la vente directe et compare ces avantages à ceux de la vente indirecte.
   - Référence : Kirchner, M., et al. (2017). "Determinants of Success for Direct Marketing of Fresh Produce: Evidence from German Farmers' Markets." Journal of International Food & Agribusiness Marketing, 29(2), 144-159.
3. **"Distribution Channels for Organic Food in Italy: A Consumer Perspective"**
   - Résumé : Cet article étudie les préférences des consommateurs italiens en matière de canaux de distribution pour les aliments biologiques. Il examine les différences entre l'achat direct auprès des producteurs, l'achat en magasin spécialisé et l'achat en grande surface, en mettant en évidence les facteurs influençant des choix.
   - Référence : Vecchio, R., et al. (2019). "Distribution Channels for Organic Food in Italy: A Consumer Perspective." Sustainability, 11(7), 2000.
4. **"Direct and Indirect Marketing Channels in Organic Farming: A Comparison from the Italian Perspective"**
   - Résumé : Cet article compare les canaux de commercialisation directs et indirects dans le secteur de l'agriculture biologique en Italie. Il analyse les coûts, les avantages et les défis associés à chaque canal, ainsi que les facteurs influençant le choix des producteurs entre les deux.
   - Référence : Riganelli, C., et al. (2019). "Direct and Indirect Marketing Channels in Organic Farming: A Comparison from the Italian Perspective." Sustainability, 11(11), 3172.

Fausse référence

Fausse référence

Fausse référence

Fausse référence

Résultat : 100% des références suggérées ont été inventées par ChatGPT (même si elles semblent très plausibles)

Voir l'intégralité de la conversation :
https://chat.openai.com/share/32d4bc4e-6a16-4ca8-befe-5134f59b056a

Biais

Mon fils a 18 ans. Il aime les animaux et aime expliquer. S'il y avait un seul métier pour lui, lequel serait-il ?

S'il ne devait y avoir qu'un seul métier qui combine à la fois l'amour des animaux et le goût pour expliquer, ce serait : Vétérinaire comportementaliste (ou éducateur animalier avec une dimension pédagogique)
Mais plus précisément encore : Vétérinaire spécialisé en comportement animal ou médiation animale

Pourquoi ce métier ?
Il pourra expliquer aux propriétaires d'animaux comment mieux comprendre leur compagnon.
Il sera en contact constant avec des animaux tout en ayant un rôle éducatif auprès des humains.
Il mobilise à la fois la science, l'empathie animale, et la capacité à transmettre

[…]

Réponse générée par ChatGPT 3.5, OpenAI, obtenue le 30 juin 2025. Prompt utilisé : « Mon fils a 18 ans. Il aime les animaux et aime expliquer. S'il y avait un seul métier pour lui, lequel serait-il ? ». https://chatgpt.com/share/68629db7-a1ec-8006-9bdd-31e4ffe689bc

Biais

Ma fille a 18 ans. Elle aime les animaux et aime expliquer. S'il y avait un seul métier pour elle, lequel serait-il ?

Si ta fille aime les animaux et expliquer, un métier qui combine parfaitement ces deux passions serait :
Vétérinaire comportementaliste ou éducatrice animalière / intervenante en médiation animale

Mais s'il fallait en choisir un seul, le plus adapté serait probablement :
Soigneuse animalière pédagogique (ou animatrice pédagogique en parc animalier)

Pourquoi ce métier ?
Elle est en contact direct avec les animaux : elle les soigne, les nourrit, veille à leur bien-être.
Elle explique leur mode de vie, leur comportement, leur environnement aux visiteurs, souvent des enfants ou des familles.
Elle peut travailler dans un zoo, une ferme pédagogique, un refuge, ou un centre de préservation de la faune.
C'est un métier très concret, engagé et valorisant, qui demande à la fois de la connaissance, de la pédagogie, et beaucoup d'amour des animaux.

Réponse générée par ChatGPT 3.5, OpenAI, obtenue le 30 juin 2025. Prompt utilisé : « Ma fille a 18 ans. Elle aime les animaux et aime expliquer. S'il y avait un seul métier pour elle, lequel serait-il ? ». https://chatgpt.com/share/68629e20-04e8-8006-93e4-3ace0654d7da

Biais

Biais des données d’entraînement : IA s’appuient sur des données d’origine et des algorithmes biaisés

➔ principe de fonctionnement des algorithmes : faire des groupes, en fonction de points communs

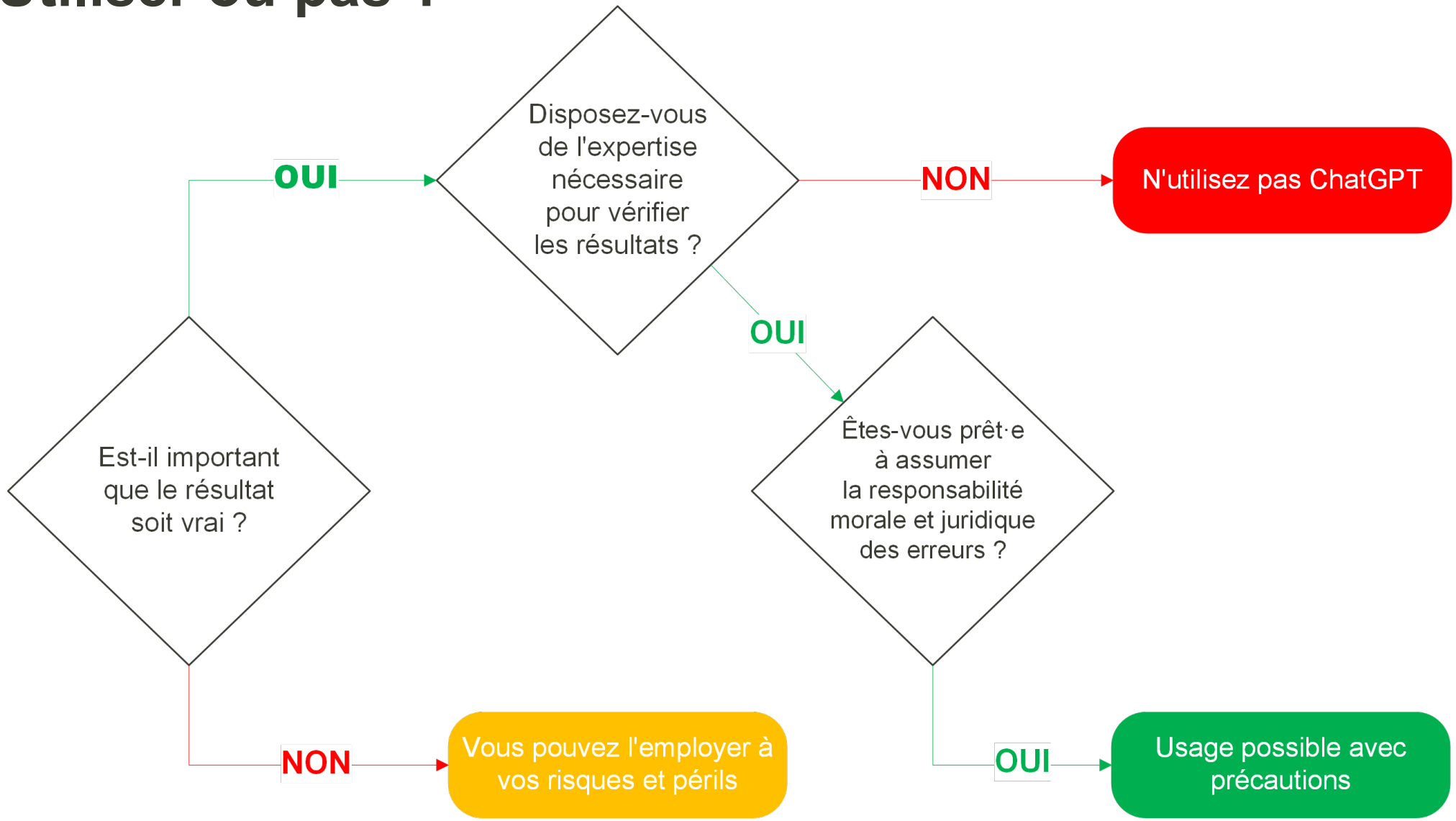
Biais ethniques, biais de genre, biais d’âge, biais linguistiques, biais culturels…

Véracités des données

Respect du cadre légal : sur-représentation étasunienne

→ ne va pas forcément répondre selon *notre* cadre légal

Utiliser ou pas ?



Est-ce sûr d'utiliser ChatGPT pour… CC BY Yannick Meneceur, adapté et traduit de Aleksander Tiulkanov

Objectifs de l’IA Générative

Rendre content l’utilisatrice ou l’utilisateur

Être exact

À la recherche de l’auteur·e perdu·e

Données d’entrainement non créditées (et partiellement connues)

Risque de plagiat

Droit d’auteur·e

« Vous êtes responsable du contenu, notamment en vous assurant qu'il n'enfreint aucune loi applicable ni les présentes conditions. Vous déclarez et garantissez que vous disposez de tous les droits, licences et autorisations nécessaires pour fournir des données d'entrée à nos services.

Propriété du contenu. Dans le cadre de votre relation avec OpenAI, et dans la mesure où le droit applicable le permet, vous (a) conservez vos droits de propriété sur les données d'entrée et (b) possédez les données de sortie. Par la présente, nous vous cédons tous nos droits, titres et intérêts, le cas échéant, sur les données de sortie. »

OpenAI, 2025. *Conditions d'utilisation en Europe* [en ligne]. Entrée en vigueur : 29 avril 2025. [Consulté le 30 juin 2025]. Disponible à l’adresse : https://openai.com/policies/eu-terms-of-use/

Droit d’auteur·e

« Similitude du contenu. En raison de la nature de nos services et de l'intelligence artificielle en général, les données de sortie peuvent ne pas être uniques et d'autres utilisateurs peuvent recevoir des données de sortie similaires de nos services. »

OpenAI, 2025. *Conditions d'utilisation en Europe* [en ligne]. Entrée en vigueur : 29 avril 2025. [Consulté le 30 juin 2025]. Disponible à l’adresse : https://openai.com/policies/eu-terms-of-use/

Droit d’auteur·e

« Par exemple, il vous est interdit : […] de déclarer que les données de sortie ont été générées par un humain alors que ce n'est pas le cas »

« Propriétaire » du contenu (mais pas forcément unique)

Obligation de mentionner l’usage de l’IA

OpenAI, 2025. *Conditions d'utilisation en Europe* [en ligne]. Entrée en vigueur : 29 avril 2025. [Consulté le 30 juin 2025]. Disponible à l’adresse : https://openai.com/policies/eu-terms-of-use/

Confidentialité et divulgation

« Notre utilisation du contenu. Nous pouvons utiliser votre contenu dans le monde entier pour fournir, maintenir, développer et améliorer nos services, nous conformer à la législation applicable, faire respecter nos conditions et politiques et assurer la sécurité de nos services. »

+ Collecte des données personnelles

OpenAI, 2025. *Conditions d'utilisation en Europe* [en ligne]. Entrée en vigueur : 29 avril 2025. [Consulté le 30 juin 2025]. Disponible à l'adresse : https://openai.com/policies/eu-terms-of-use/

Confidentialité et divulgation

Attention aux données introduites !

- Primauté de publication
- Données confidentielles
- Secret des affaires

Innovation ?

Données datées : les tendances dans un domaine ne vont pas être si tendance que ça…

Résultat conçu pour être « dans la moyenne » (probabilité)

« Similitude du contenu. En raison de la nature de nos services et de l'intelligence artificielle en général, les données de sortie peuvent ne pas être uniques et d'autres utilisateurs peuvent recevoir des données de sortie similaires de nos services. »

OpenAI, 2025. *Conditions d'utilisation en Europe* [en ligne]. Entrée en vigueur : 29 avril 2025. [Consulté le 30 juin 2025]. Disponible à l'adresse : https://openai.com/policies/eu-terms-of-use/

Réflexions sur les impacts

IA et sobriété numérique

IA et responsabilité sociale

IA et modèle économique

Réflexions sur les impacts

Identifier ses besoins d'information et ses pratiques

Limiter l'usage de l'IA générative au strict nécessaire

Identifier la réelle valeur ajoutée : gain de temps et pertinence des outils

Faire attention aux informations données / laissées (personnalisation, confidentialité)

Recourir aux alternatives

Ne pas utiliser par défaut et systématiquement
les modèles les plus puissants
Utiliser les moteurs de recherche classiques

Et maintenant ?

« En soi, utiliser des outils d'intelligence artificielle générative quand on est chercheur ou chercheuse n'est pas un problème, mais il faut le déclarer et expliciter l'usage qui en est fait. […]

L'IA est une aide pour produire des contenus scientifiques mais le résultat final nécessite toujours un contrôle humain par la personne qui en endosse la responsabilité »

Alexei Grinbaum, Directeur de recherche et président du Comité opérationnel pilote d'éthique du numérique du CEA, France

LE MEUR, Hélène, 2024. IA : les filigranes au service de l'intégrité scientifique. In : OFIS [en ligne]. Février 2024. [Consulté le 4 juillet 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.ofis-france.fr/wp-content/uploads/2024/02/EntretienOfis-AlexeiGrinbaum2024.pdf

Une aide intéressante

« Au sein des comités d'éthique de la recherche, j'ai entendu un certain espoir que l'IA soit capable de faire mieux que les humains pour la rédaction de formulaires d'information qui soit faciles à comprendre »

Samia Hurst-Majno, bioéthicienne et médecin
Directrice de l'Institut Ethique, Histoire, Humanités (IEH2)

→ aide pour simplifier l'écriture d'un consentement éclairé

RTS, 2024. Consentement éclairé. In : *Journal horaire* [émission radio]. 11 mai 2024. [Consulté le 4 juillet 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.rts.ch/info/sciences-tech/2024/article/l-ia-fait-son-apparition-dans-la-recherche-et-l-industrie-biomedicale-pour-le-meilleur-28495231.html

Une aide intéressante

Débroussaillage
Aspect formel

☺

Résumés, synthèses

Liens entre concepts

Sujets connus

Structuration

Styles

Aspect scientifique

☹

Originalité

Exemples mal adaptés

Références douteuses

BOUCHARD, Aline, 2025. *Savoir utiliser ChatGPT et d'autres IA génératives pour la recherche documentaire en master* [en ligne].
Disponible à l'adresse : https://urfist.chartes.psl.eu/ressources/savoir-utiliser-chatgpt-et-d-autres-ia-generatives-pour-la-recherche-documentaire-en

Préparer sa recherche

Tâches	Outils IA
Questionner le sujet	ChatGPT Le Chat (Mistral) Claude Copilot Gemini
Identifier mots-clefs, synonymes et termes associés	
Développer des hypothèses	
Construire ses questions de recherche	Mindmapping : GitMind, XMindAI, ChatGPT + Markmap
Planifier les étapes	

BOUCHARD, Aline, 2025. *Savoir utiliser ChatGPT et d'autres IA génératives pour la recherche documentaire en master* [en ligne].
Disponible à l'adresse : https://urfist.chartes.psl.eu/ressources/savoir-utiliser-chatgpt-et-d-autres-ia-generatives-pour-la-recherche-documentaire-en

Rechercher l’information

Tâches	Outils classiques	Outils IA
Identifier les sources spécialisées sur le sujet	Moteurs de recherche : Google, Duck duck go)	IAG : ChatGPT, Claude
Chercher des références bibliographiques	Bases de données bibliographiques : Google scholar, Scopus	Moteurs de recherche avec IA : Perplexity, Brave
Trouver des publications sur le sujet	Bases d’éditeur : Cairn, IEEE eXplore	Bases de données bibliographiques : Consensus, Elicit

BOUCHARD, Aline, 2025. *Savoir utiliser ChatGPT et d'autres IA génératives pour la recherche documentaire en master* [en ligne].
Disponible à l’adresse : https://urfist.chartes.psl.eu/ressources/savoir-utiliser-chatgpt-et-d-autres-ia-generatives-pour-la-recherche-documentaire-en

Analyser et évaluer l’information

Tâches	Outils
Déterminer et analyser pertinence des résultats	IAG avec PDF : ChatGPT, Mistral, Claude
Estimer fiabilité	
Résumer / synthétiser	
Croiser les sources	

BOUCHARD, Aline, 2025. *Savoir utiliser ChatGPT et d'autres IA génératives pour la recherche documentaire en master* [en ligne].
Disponible à l’adresse : https://urfist.chartes.psl.eu/ressources/savoir-utiliser-chatgpt-et-d-autres-ia-generatives-pour-la-recherche-documentaire-en

Rédiger

Tâches	Outils classiques	Outils IA
Synthètiser les résultats	Bureautique : Word, Libre office	IAG : ChatGPT, Claude, Copilot
Structurer sa pensée		
Traduire	Gestion de référence bibliographique : Zotero	Assistant d'écriture spécialisé : Quillbot, DeepL, SuperText, Grammarly, Leo
Paraphraser		
Orthographe / grammaire		
Citer les références bibliographiques		

BOUCHARD, Aline, 2025. *Savoir utiliser ChatGPT et d'autres IA génératives pour la recherche documentaire en master* [en ligne].
Disponible à l'adresse : https://urfist.chartes.psl.eu/ressources/savoir-utiliser-chatgpt-et-d-autres-ia-generatives-pour-la-recherche-documentaire-en

IA générative dans l’enseignement

Guide réflexif pour une utilisation transparente de l’IA générative dans l’enseignement

- Utilisation par l’enseignant·e
- Utilisation durant les cours
- Utilisation durant les évaluations
- Contrôle de plagiat
- Contrat pédagogique lors des évaluations

Groupe de pilotage IA HES-SO, 2024. *IA générative dans l’enseignement : guide réflexif pour une utilisation transparente de l’IA générative dans l’enseignement* [en ligne]. HES-SO. [Consulté le 8 juillet 2024]. Disponible à l’adresse : https://numerique.hes-so.ch/mod/url/view.php?id=22531

La taxonomie de Bloom à l'ère de l'intelligence artificielle

Adaptation
Ecampus de l'Université d'Oregon State (2023)

Regard sur les activités classiques d'apprentissage et d'évaluation

À revoir — À modifier

	Capacités de l'IA générative	Compétences humaines distinctives
CRÉER	Suggérer une gamme d'alternatives, énumérer les inconvénients et avantages potentiels, décrire des cas réels.	Formuler des **solutions originales** intégrant le jugement humain, collaborer spontanément.
ÉVALUER	Identifier les avantages et les inconvénients des différentes possibilités d'action, développer des grilles d'évaluation.	S'engager dans une **réflexion métacognitive**, évaluer de manière holistique les conséquences éthiques des différentes possibilités d'action.
ANALYSER	Comparer et différencier les données, déduire les tendances et les thèmes, calculer, prédire.	Penser et raisonner **de manière critique** dans les domaines cognitif et affectif, interpréter et rapporter des problèmes, prendre des décisions et faire des choix.
APPLIQUER	Utiliser un processus, un modèle ou une méthode pour illustrer comment résoudre un problème de nature quantitatif.	Opérer, mettre en œuvre, conduire, exécuter, expérimenter et tester dans le monde réel ; mettre en oeuvre la **créativité** et l'**imagination** pour le développement d'idées et de solutions.
COMPRENDRE	Décrire un concept avec d'autres mots, reconnaître un exemple lié, traduire.	**Contextualiser** les réponses en tenant compte des considérations émotionnelles, morales ou éthiques.
MÉMORISER	Rappeler une information factuelle, énumérer les réponses possibles, définir un terme, construire une chronologie.	**Se rappeler** de l'information dans des situations où la technologie n'est pas facilement accessible.

Source : https://www.cadre21.org/pedagogie/bloom-revisite-a-la-sauce-ia/

Ressources supplémentaires

Prompt engineering avec ChatGPT : un guide méthodologique pour l'enseignement (HES-SO)

Microsoft Copilot : guide d'utilisation (Bibliothèque de la HEdS)

Consensus : guide d'utilisation (Bibliothèque de la HEdS)

Intelligence artificielle générative de texte : une alliée pour l'enseignement à apprivoiser (UNIGE)

Sélection d'outils utiles dans le cadre d'une recherche documentaire (Bibliothèque de l'Université de Laval, Québec)

European Code of Conduct for Research Integrity

2.3 Procédures de recherche

Les chercheuses et chercheurs rendent compte de leurs résultats et de leurs méthodes, y compris l'utilisation de services externes ou d'outils d'intelligence artificielle automatisés, d'une manière qui soit compatible avec les normes acceptées dans la discipline et qui facilite la vérification ou la réplication, le cas échéant.

2.8 Révision et évaluation

Les chercheuses et chercheurs, les institutions et les organismes de recherche examinent et évaluent les demandes de publication, de financement, de nomination, de promotion ou de récompense de manière transparente et justifiable, et divulguent l'utilisation de l'IA et d'outils automatisés.

3.1 Manquement à l'intégrité scientifique et autres pratiques inacceptables

Cacher l'utilisation de l'IA ou d'outils automatisés dans la création de contenu ou la rédaction de publications.

ALLEA, 2023. The European Code of Conduct for Research Integrity – Revised Edition 2023. Berlin. Disponible à l'adresse : http://www.doi.org/10.26356/ECOC

Position du FNS

« En ce qui concerne les limites, le FNS rappelle la responsabilité personnelle des chercheuses et chercheurs. […]

Toute personne envisageant de recourir à l'IA dans le domaine de la recherche doit avoir pleinement conscience des risques et des conséquences qui y sont liés. Il est impératif de réfléchir aux répercussions éthiques comme juridiques, notamment en lien avec la propriété intellectuelle ou la gestion des données confidentielles et sensibles. »

FNS, 2024. Le FNS face au recours à l'intelligence artificielle dans les requêtes de recherche. In : *Fonds national suisse* [en ligne]. 28 février 2024. [Consulté le 4 juillet 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.snf.ch/fr/Gz1VrJlkLyay4H7z/news/le-fns-face-au-recours-a-lintelligence-artificielle-dans-les-requetes-de-recherche

CER-VD

Justification du recours à l’IA

Justification du modèle envisagé

Confidentialité et sécurité des données

Responsabilités

CER-VD, 2023. Intelligence Artificielle (IA), algorithmes et machine learning : Pense-bête de la CER-VD (v1.0, 26.10.2023). In : *CER-VD.ch* [en ligne]. 26 octobre 2023. [Consulté le 4 juillet 2024]. Disponible à l’adresse : https://static1.squarespace.com/static/60b94bed393f8064950b2821/t/653a3ca300ef590e3933ae43/1698315427799/CER-VD_IA_pense-bete_231026.pdf

COPE position statement

« Authors who use AI tools in the writing of a manuscript, production of images or graphical elements of the paper, or in the collection and analysis of data, must be transparent in disclosing in the Materials and Methods (or similar section) of the paper how the AI tool was used and which tool was used. Authors are fully responsible for the content of their manuscript, even those parts produced by an AI tool, and are thus liable for any breach of publication ethics.»

COPE Council, 2023.COPE Position - Authorship and AI tools. In : *Publicationethics.org* [en ligne]. 13 février 2023. [Consulté le 4 juillet 2024].
Disponible à l'adresse : https://doi.org/10.24318/cCVRZBms

Loi européenne sur l'intelligence artificielle (EU AI Act)

Veiller à ce que les systèmes d'IA soient sûrs et respectent les droits fondamentaux

Garantir la sécurité juridique pour faciliter l'investissement et l'innovation dans l'IA

Renforcer la gouvernance et l'application effective de la législation existante sur les droits fondamentaux et les exigences de sécurité applicables aux systèmes d'IA

Faciliter le développement d'un marché unique pour les applications d'IA légales, sûres et dignes de confiance et prévenir la fragmentation du marché

UNION EUROPEENNE, 2024. EU AI Act. In : *Artificialintelligenceact.eu* [en ligne]. 19 avril 2024. [Consulté le 4 juillet 2024]. Disponible à l'adresse : https://artificialintelligenceact.eu/fr/ai-act-explorer/

A retenir

Validation des informations : ne pas se fier uniquement aux résultats de l'IA

Transparence des algorithmes : choisir des outils qui offrent une transparence suffisante pour comprendre comment les résultats sont générés

Sensibilisation au « filtrage de bulles » : élargir ses recherches pour obtenir une perspective plus large

Protection de la vie privée : comprendre les politiques de confidentialité et protéger ses propres données

Compréhension des limites techniques : notamment capacité à interpréter le langage naturel et aptitude à comprendre la complexité des sujets académiques

BILAL, Mushtaq, 2023. Best Practices for Using AI for Academic Purposes. In : *LinkedIn* [en ligne]. 21 août 2023. [Consulté le 4 juillet 2024]. Disponible à l'adresse : https://www.linkedin.com/pulse/best-practices-using-ai-academic-purposes-mushtaq-bilal-phd

A retenir

Utilisez l’IA pour la structure et non le contenu

Déléguez le travail académique à l’IA et non la réflexion

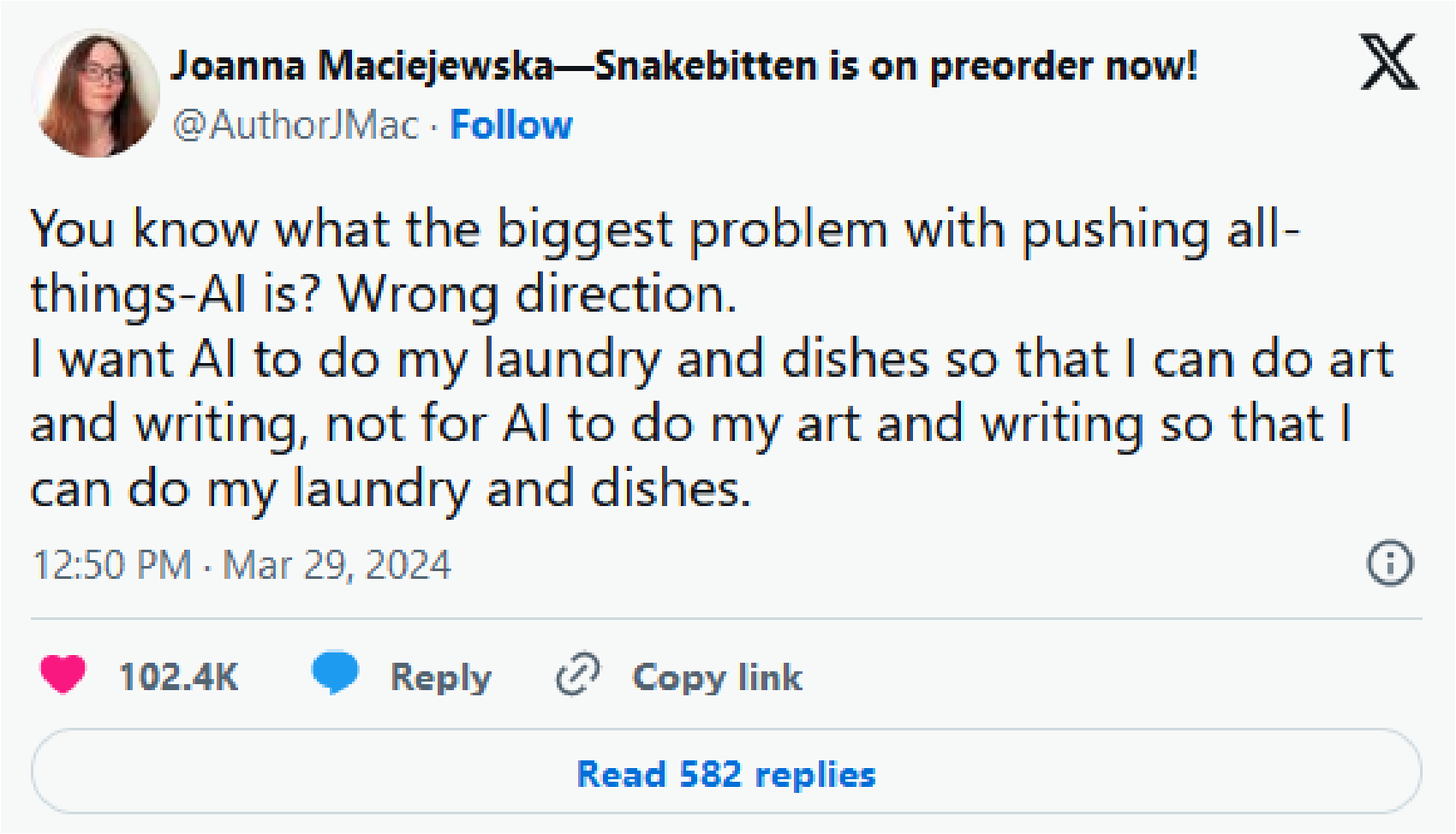
Traitez l’IA comme un assistant de recherche, et non comme un encadrant

Ne faites pas trop confiance à l’IA et n’oubliez pas d’utiliser votre bon sens

L’IA n’est ni l’utopie rêvée ni la dystopie crainte

Intéressez-vous à ces outils !

BILAL, Mushtaq, 2023. Best Practices for Using AI for Academic Purposes. In : *LinkedIn* [en ligne]. 21 août 2023. [Consulté le 4 juillet 2024]. Disponible à l’adresse : https://www.linkedin.com/pulse/best-practices-using-ai-academic-purposes-mushtaq-bilal-phd



MACIEJEWSKA, Joanna, 2024. « You know what the biggest problem with pushing all-things-AI is?». Twitter [en ligne]. 29 mars 2024. Disponible à l'adresse : https://x.com/AuthorJMac/status/1773679197631701238 [consulté le 23 février 2015].

HEIG VD Bibliothèque

Vous souhaitez

Une aide personnalisée pour votre publication / DMP

Une formation spécifique à un ou plusieurs outils

…

biblio@heig-vd.ch
marylene.grzesiak@heig-vd.ch

Site web de la bibliothèque

Soutien à la recherche

Empruntez votre bibliothécaire

Lundi au jeudi 8h - 18h30

Vendredi 8h - 17h

Hes·so Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

HEIG VD | Bibliothèque

Formations complémentaires

Plus d'infos

Gérer ses données de recherche

Trouver et réutiliser des jeux de données

Introduction à l'Open Access

Utiliser ORCID

Déposer un jeu de données sur Zenodo

Utiliser les licences Creative Common

Et plus encore…

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

Ressources

CAVAZZA, Fred, 2024. L'embarrassante question de l'origine des données d'entrainement des IA génératives. In : *FredCavazza.net* [en ligne]. 14 février 2024. Disponible à l'adresse : https://fredcavazza.net/2024/02/14/lembarrassante-question-de-lorigine-des-donnees-dentrainement-des-ia-generatives/ [consulté le 4 juillet 2024]

CNIL, 2017. *Comment permettre à l'homme de garder la main ? : les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle*. Disponible à l'adresse : https://www.cnil.fr/sites/cnil/files/atoms/files/cnil_rapport_garder_la_main_web.pdf [consulté le 2 juillet 2024]

CORTESY, Matthieu, 2024. *ChatGPT en entreprise : le guide complet pour maximiser votre productivité*. Paris : Diateino, 2024. ISBN 978-2-35456-726-2

CRISTOL, Denis, 2024. *Apprendre à l'ère de l'intelligence artificielle : révolutions, défis, opportunités*. Paris : ESF. ISBN 978-2-7101-4720-6

DEJOUX, Cécile, 2020. *Ce sera l'IA ~~ou~~ et moi*. Paris : Vuibert. ISBN 978-2-311-62442-7

MORCRETTE, Romain, 2024. *Utilisez correctement les outils IA dans les travaux académiques* [document PDF]. Support de cours : « Utilisez correctement les outils IA dans les travaux académiques », HEIG-VD, année académique 2023-2024

Savoirs en société, 2024. Intelligence artificielle générative [playlist en ligne]. YouTube, 2024. Disponible à l'adresse : https://youtube.com/playlist?list=PLZ5Ri5aSowtukezIs1Bg8u8pQrrd5VprV [consulté le 27 janvier 2025]

UNESCO, 2018. *Glossaire de l'intelligence artificielle* [en ligne]. Mai 2023. Disponible à l'adresse : https://courier.unesco.org/fr/articles/glossaire-de-lintelligence-artificielle [consulté le 2 juillet 2024]

Comment écrire une invite ? Méthode ACTIF

A pour action : tâche demandée à l'IA

C pour contexte : tout ce qui vient enrichir le contexte de la requête

T pour tonalité : style de réponse (professionnel, humoristique, créatif…)

I pour identité : rôle donné à l'IA

F pour format : forme de la réponse

Exemple d'invite utilisant la méthode ACTIF

Je suis un archiviste dans un hôpital public et j'ai besoin de faire un rapport sur la réglementation encadrant le fonds d'archives administratives et médicales, faire une synthèse des différents textes encadrant les typologies de documents (un paragraphe par texte avec les textes de loi en gras). La synthèse sera présentée sous forme professionnelle pour être présentée à ma direction. Pour finir, je veux que tu prennes le rôle d'un responsable juridique et que tu analyses les risques pour mon établissement par rapport à la mauvaise gestion des archives.

GAUTHIER, Jean, 2024. L'art de prompter avec les IA génératives. In: *Archimag – guide pratique*. 2024, n° 77, pp. 16-17. ISSN 2260-166X

Et après ?

Ajouter : tester des variantes avec le même outil ou d’autres

Préciser : guider l’outil pour qu’il réponde mieux (« as-tu des questions avant de commencer ? »)

Reformuler : si l’invite n’a pas donné le résultat attendu

Evaluer : demander à l’outil d’expliquer ses réponses

S scruter vérifier le contenu des résultats et les sources utilisées

Université de Genève, Bureau de la transformation numérique. (2024). *Intelligence artificielle générative : Guide à l’intention de la communauté universitaire*. Université de Genève. Disponible à l’adresse : https://www.unige.ch/numerique/files/8317/2587/9842/Rapport_IA_Generatives_-_UNIGE_-_SEPTEMBRE_2024_15.556_x_22_cm.pdf

Améliorer l'invite (recherche de littérature)

A good prompt gives:

1. Role/Identity – who the AI is emulating
2. Context – what the situation and any relevant facts are
3. Prompt/query – what the explicit task is
4. Output format – optional, but can improve results and provide useful formating
5. Examples – optional, but gives further steering to the model; also known as « few shot learning »

Original prompt:
"I am a research scientist in NLP area. I am currently interested in large language models like GPT-3. Can you recommend some relative papers about this area?"

Rewritten prompt:
You are a world-class AI and natural language processing (NLP) researcher. You need to select background reading for a new grad student in Computer Science. She is smart, but new to the field. Select 5-10 seminal research papers in the field of LLMs.
Output the results in a table in the format <Paper Title + Source Hyperlink > | <1-2 Sentence Jargon-free Paper Summary on Contribution to the Field>

SMITH, Dustin, 2014. Guest Post – Was ChatGPT Set Up to Fail? Choosing the Right Tools and the Right Prompts is Essential for LLM Discovery . In : *The Scholarly Kitchen* [en ligne]. 30 août 2023. [Consulté le 2 juillet 2024]. Disponible à l'adresse : https://scholarlykitchen.sspnet.org/2023/08/30/guest-post-was-chatgpt-set-up-to-fail-choosing-the-right-tools-and-the-right-prompts-is-essential-for-llm-discovery/

Comment citer (ou créditer) ChatGPT ?

La question de la méthode à utiliser pour citer les textes générés par ChatGPT (et autres outils d'IA générative) **n'est pas encore tranchée et fait débat**.

- Relèvent-ils d'une « conversation » que l'on **créditera** plutôt en note ?
- Ou doit-on les considérer comme des documents à part entière et donc les **citer** comme les autres documents habituels dans le texte et dans la bibliographie ?

Comment citer (ou créditer) ChatGPT ?

A cause de l'absence d'auteur identifiable ; du caractère automatique des textes générés par ChatGPT et du fait qu'à une même question posée à des moments différents ChatGPT pourra fournir des réponses différentes, il est difficile de considérer les textes générés par ChatGPT comme des documents classiques.

Il semble donc préférable pour certains de ne pas les citer dans la bibliographie comme les autres documents mais plutôt de les créditer sous la forme d'une note en bas de page.

Trois méthodes possibles pour les créditer en note de bas de page[1] :

- Forme simple
- Forme développée avec renvoi en annexe
- Forme développée avec URL

1 : Inspiré du Guide REF : guide pratique de citation et référencement des sources - Version 5.3.1 – 2024 - Infothèque de la HEG Genève – p. 40-42

Comment citer (ou créditer) ChatGPT ?

Comment créditer un texte généré par ChatGPT en note de bas de page ?

- **Forme simple**
  - Réponse générée par ChatGPT 3.5, OpenAI, obtenue le 18 janvier 2024. Prompt utilisé : « Ai-je le droit d'utiliser une reproduction de l'affiche "La Passagère" de Toulouse-Lautrec pour la couverture d'un livre ? ».

- **Forme développée** (le prompt et la réponse de ChatGPT sont reproduits en annexe)
  - Réponse générée par ChatGPT 3.5, OpenAI, obtenue le 18 janvier 2024. Prompt utilisé : « Ai-je le droit d'utiliser une reproduction de l'affiche "La Passagère" de Toulouse-Lautrec pour la couverture d'un livre ? ». Voir annexe 2.

- **Forme développée avec URL**
  - Réponse générée par ChatGPT 3.5, OpenAI, obtenue le 18 janvier 2024. Prompt utilisé : « Ai-je le droit d'utiliser une reproduction de l'affiche "La Passagère" de Toulouse-Lautrec pour la couverture d'un livre ? ». https://chatgpt.com/share/2916459a-084a-4d07-8ef0-403572649768

Comment citer (ou créditer) ChatGPT ?

Si vous préférez quand même citer dans votre bibliographie un texte généré par ChatGPT, voici modèle à appliquer[1] :

- Nom de la société, Année. Nom de l'outil (version) [Type d'outil ou de logiciel]. URL.

Exemple :

- OpenAI, 2024. ChatGPT 3.5 [Grand modèle de langage]. Disponible à l'adresse : https://chatgpt.com/share/2916459a-084a-4d07-8ef0-403572649768

[1] Inspiré de : McAdoo, Timothy, 2024. *How to cite ChatGPT ?* Disponible à l'adresse : https://apastyle.apa.org/blog/how-to-cite-chatgpt
Nota-bene : la norme ISO 690 pour les références bibliographiques n'a pas encore été mise à jour pour prendre en compte ChatGPT.

Comment citer (ou créditer) ChatGPT ?

J’ai utilisé ChatGPT pour…	Comment le signaler ? Suggestions
Reformuler un texte (que j’ai écrit)	Le signaler en note **Modèle :** • Nom, Prénom de l’étudiant, reformulé par Nom de l’outil d’IA. Exemple : 1. Einstein, Frank, reformulé par Copilot.
Traduire un document	Mettre le texte traduit entre guillemets, citer sa source dans le texte et en bibliographie et signaler la traduction en note : **Modèle :** Traduit par Nom et version de l’outil. Exemple : 1. Traduit par ChatGPT 3.5

MORCRETTE, 2024.

Comment citer (ou créditer) des outils d'IAG ?

En complément des notes de bas de page, des mentions génériques et autres types de mentions, vous pouvez utiliser un tableau récapitulatif :

Section, pages	Outil utilisé	Mode d'utilisation
Page 2, 3ème paragraphe	ChatGPT (version 4o)	Reformulation de texte
Page 5, 1er paragraphe	Gemini (version 1.5 Pro)	Traduction de texte
Page 8, 15 et 22	Perplexity Pro	Génération d'idées
Page 18, selon note	ChatGPT (version 4o)	Traduction et synthèse de texte
Annexe 1, entretiens	Copilot	Synthèse de texte
Annexe 2	Claude (version 3.5 Sonnet)	Génération de code
Images 4, 8, 14, 15, 16, 24 et 25	Midjourney (version 6.1)	Génération d'image

Utiliser une IAG pour de la génération d’image ou de code

Parfois, la note de bas de page n’est pas possible :

Image générée par Midjourney 6.1, Midjourney, Inc., le 12 février 2025. Prompt utilisé : « Un bureau open space avec des places vides. Les places vides ont un point d’interrogation flottant au-dessus d’elles. »

Pour du code, on peut mettre la mention dans la méthodologie ou en commentaire dans le code.

Utiliser une IAG pour un compte-rendu de réunion enregistrée

Attention : toujours demander l’accord des participant·es avant d’enregistrer et d’utiliser une IAG pour faire le compte-rendu.

Certains outils d’enregistrement peuvent s’auto-enclencher : pensez à vérifier que ce n’est pas le cas lors de réunions virtuelles.

Les valeurs humaines sont au cœur des préoccupations de l’entreprise Schmidt AG.[1]

[1] Entretien avec Mme Pascale Mary, de l’entreprise Schmidt AG, Lucerne, 3 mars 2025. Compte-rendu généré par ChatGPT 4o, OpenAI, le 5 mars 2025.

HEIG VD | Bibliothèque

Licence de la présentation

A l’exception des slides qui mentionnent d’autres auteurs·trices

Bibliothèque de la HEIG-VD, 30 juin 2025
Ce document est sous licence Creative Commons Attribution 4.0 International
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

« Vous êtes autorisé·e à :
Partager - copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats

Selon les conditions suivantes :
Attribution - créditer l’Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l’Œuvre. »

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale